

**Onderzoek naar de verschillen tussen bronscheiden en nascheiden
van Plastic verpakkingen, Blik en Drankenkartons in de gemeente
Geertruidenberg.**

W. Urgert MSc.

Mei 2020.

Samenvatting

De gemeente Geertruidenberg heeft een bronscheidingssysteem voor verpakkingsafval. Verpakkingsafval bestaat uit Plastic verpakkingen, Blik en Drankenkartons. Met behulp van zakken en ondergrondse containers wordt getracht zo veel mogelijk verpakkingsafval uit het fijn restafval te houden. Dit is een gebruikelijke methode in gemeenten met een lage stedelijkheidsklasse. In sterk stedelijke gemeenten wordt vaak gekozen voor nascheiding. Nascheiding houdt in dat het verpakkingsafval samen met het fijn restafval wordt ingezameld en dat de verpakkingen zo veel mogelijk machinaal eruit worden gehaald.

In dit onderzoek is gekeken of nascheiden van verpakkingsafval voor Geertruidenberg een behulpzame methode is om de hoeveelheid restafval per inwoner te verlagen. In de huidige situatie wordt (anno 2019) nog 155 kg grof en fijn restafval per inwoner ingezameld, terwijl de doelstelling ligt op 100 kg per inwoner.

De onderzoeksvraag is:

Is nascheiding van verpakkingsafval voor de gemeente Geertruidenberg een beter systeem, gelet op staand beleid, circulariteit, kosten, milieudruk en serviceniveau?

Er zijn twee sporen verkend: volledig nascheiden en aanvullend nascheiden. Bij volledig nascheiden wordt gestopt met het inzamelen van zakken en ook worden de ondergrondse containers voor verpakkingsafval niet meer gelegegd. Alle verpakkingsafval wordt dan bij het restafval gestopt en alle restafval wordt in Wijster (Groningen) door een scheidingsinstallatie geleid om zo de verpakkingen eruit te halen. Bij aanvullend nascheiden verandert er niets aan de bronscheiding, maar wordt het restafval door een scheidingsinstallatie geleid.

De uitkomsten van dit onderzoek zijn dat **volledig nascheiden**:

- 1) leidt tot een jaarlijkse kostenstijging van € 261.865,- en dat dit overeenkomt met een bedrag van €27,- per huishouden;
- 2) minder kunststoffen worden hergebruikt en dat dit overeenkomt met een verhoging van de hoeveelheid restafval met 19 kg per inwoner;
- 3) kan leiden tot minder zuivere monstroken en dat de markt aangeeft dat deze dan moeilijker af te zetten zijn en dat dit de circulariteit kan hinderen;
- 4) de potentie van de nu in het restafval aanwezige 15 kg PBD per inwoner in het restafval onbenut laat;
- 5) mogelijk leidt tot bijvangst van andere grondstoffen in het restafval en dat deze bijvangst een nadelige invloed heeft op de scheidingsresultaten;
- 6) leidt tot een verhoogde uitstoot van CO₂ aan overslag, transport en verbranding en dat deze verhoogde uitstoot indicatief is becijferd op 199-258 ton;
- 7) mogelijk leidt tot desinvesteringkosten van niet meer benutte ondergrondse containers;
- 8) het huidige serviceniveau kan beïnvloeden omdat de huidige beschikbare opslagcapaciteit voor verpakkingsafval in de openbare ruimte niet meer wordt benut en men vaker de minicontainer aan de straat moet zetten, of men vaker naar een ondergrondse container voor restafval moet lopen.

De uitkomsten van dit onderzoek zijn dat **aanvullend nascheiden**:

- 1) een nagenoeg kostenneutrale maatregel is;
- 2) geen invloed heeft op de zuiverheid van de monstroken;
- 3) de potentie van de nu in het restafval aanwezige 15 kg PBD deels benut en dat dit overeenkomt met een verlaging van de hoeveelheid restafval met 4-5 kg per inwoner;

- 4) leidt tot een verhoogde uitstoot van CO₂ aan overslag en transport maar een lagere uitstoot door minder verbranding en dat dit saldo is berekend op –69 tot –119 ton CO₂;
- 5) het huidige serviceniveau niet beïnvloedt.

Op basis van deze constateringen kan worden gesteld dat aanvullend nascheiden een effectieve en goedkope maatregel is voor de Gemeente Geertruidenberg om haar VANG-doelstellingen te helpen behalen. Volledig nascheiden werkt echter contraproductief omdat het leidt tot minder resultaat tegen veel hogere kosten.

Een aandachtspunt is dat de twee verkende nascheidingsopties gebaseerd zijn op een aanbod van een dienstverlener en dat er pas rechten kunnen worden ontleend als er een wederzijds getekende overeenkomst ligt.

Inhoud

Samenvatting.....	2
1. Inleiding	5
2. Vraagstelling.....	5
3. Leeswijzer	6
4. Achtergrond.....	6
5. Beleid.....	8
Overeenkomsten	8
Twee beleidssporen: Volledig nascheiden en aanvullend nascheiden.	9
6. Circulariteit.....	10
Zuiverheid (monostromen)	10
Zuiverheid (fysieke vervuiling)	10
Rendement van het uitsorteren van brongescheiden kunststoffen	11
Rendement volledig nascheiden vs. aanvullend nascheiden	11
Rendement aanvullend nascheiden	12
Bijvangst	13
Verbranden.....	13
Bijdrage aan de bronscheidingsresultaten	13
7. Kosten.....	14
Beheerkosten bij volledig nascheiden.....	14
Inkomsten uit het Afvalfonds	15
Transportkosten naar Wijster	15
Overslagkosten	15
Verwerkingskosten	15
Samenvatting van kosten en besparingen	16
8. Milieudruk	17
Verbruik en CO ₂ -uitstoot door de inzamelvoertuigen	17
Verbruik en CO ₂ -uitstoot door het transport naar Wijster	17
Verbruik en CO ₂ -uitstoot door tussentijdse overslag.....	17
Verbruik en CO ₂ -uitstoot door de mechanische handelingen	18
CO ₂ -uitstoot door meer of minder verbranden van kunststoffen	18
9. Serviceniveau.....	19
10. Conclusie	20
11. Begrippen	21
12. Gebruikte bronnen	22

1. Inleiding

Gemeente Geertruidenberg committeert zich aan de landelijke norm als doelstelling voor de afvalinzameling: 75% afvalscheiding en maximaal 100 kg restafval per inwoner per jaar in 2020. Tegelijkertijd streeft Geertruidenberg naar efficiënt afvalbeheer en naar een zo hoog mogelijk serviceniveau voor haar inwoners. Net als elke andere Nederlandse gemeente zoekt Geertruidenberg naar de optimale set van maatregelen die de doelstellingen helpen behalen. Maatregelen die de gemeente de afgelopen jaren heeft genomen werpen vruchten af en leiden tot steeds minder restafval. In 2016 werd er per inwoner nog 224 kg fijn en grof restafval ingezameld, in 2019 was dit 155 kg per inwoner. In de proefwijk met omgekeerd inzamelen in Raamdonsveer is in 2019, 121 kg grof en fijn restafval per inwoner ingezameld.

Uit de laatst uitgevoerde sorteeraanlyse van het fijn restafval in 2018 wordt duidelijk dat met de grondstoffen GFT, Plastic verpakkingen, Blik en Drankenkartons (PBD), en textiel het gewicht van het fijn restafval het sterkst naar beneden kan worden gebracht. Deze grondstoffen gezamenlijk bedragen namelijk ongeveer twee-derde van het gewicht van het fijn restafval dat in 2018 is ingezameld. In 2018 bedroeg het gewichtsaandeel in het fijn restafval (hele gemeente, afgerond naar hele cijfers) :

- GFT : 40 %.
- Textiel : 10 %
- Herbruikbaar papier en karton : 6 %
- Verpakkingsafval (PBD) : 12 %

Waarbij het PBD bestaat uit:

- Plastic verpakkingen : 9 %.
- Blik : < 2 %.
- Drankenkartons : < 2 %.

In 2019 is 34 kg per inwoner aan PBD gescheiden ingezameld. De potentie in het fijn restafval bedraagt nog ca 15 kg per inwoner.

2. Vraagstelling

De gemeente beraadt zich op de mogelijkheden om haar doelstelling op restafval te behalen. Met dit onderzoek wordt de volgende vraag beantwoord:

Is nascheiding van PBD voor gemeente Geertruidenberg een beter systeem, gelet op staand beleid, circulariteit, kosten, milieudruk en serviceniveau?

Hierbij wordt de huidige wijze van bronscheiding vergeleken met twee situaties

- 1) ***Volledig nascheiden.*** Volledig nascheiden houdt in dat alle verpakkingsafval met het fijn restafval wordt ingezameld en dat daarna de kunststof verpakkingen en drankenkartons uit het fijn restafval worden gehaald.
- 2) ***Aanvullend nascheiden.*** Hierbij blijft de bronscheiding behouden, maar wordt het fijn restafval dat wordt ingezameld door een nascheidingsinstallatie geleid om nog aanwezige verpakkingen eruit te halen. Aanvullend nascheiden is een methode die in de gemeente Oosterhout wordt toegepast.

3. Leeswijzer

Gevraagd is om een bondige notitie die feitelijk ingaat op de vraagstelling. De opbouw van dit document is dus beknopter dan een regulier onderzoeksrapport. In het eerstvolgende hoofdstuk (Achtergrond) wordt eerst uitgelegd wat onder restafval en nascheiden wordt verstaan. Vervolgens worden de deelonderwerpen uit de vraagstelling 'staand beleid, circulariteit, kosten, milieudruk en serviceniveau' in de aansluitende hoofdstukken 5, 6, 7, 8 en 9 belicht. De conclusies worden gegeven in hoofdstuk 10 en zijn eveneens opgenomen in de samenvatting, aan het begin van het document. De inhoud van deze notitie kan op sommige lezers vrij technisch overkomen en nieuwe begrippen bevatten. Om hun tegemoet te komen is een begrippenlijst opgenomen (H 11). De geraadpleegde bronnen zijn ten gunste van de leesbaarheid beperkt in de tekst verwerkt. Een overzicht hiervan wordt gegeven in het laatste hoofdstuk (H 12).

4. Achtergrond

Voor de begripsvorming wordt hier allereerst wat achtergrondinformatie gegeven.

Verpakkingsafval

Voor verpakkingsafval worden verschillende termen gebruikt. Eigenlijk is de naam afval helemaal niet juist omdat we juist proberen om verpakkingen zo veel mogelijk circulair te gaan hergebruiken. Steeds vaker wordt daarom de term grondstof gebruikt.

Rond het jaar 2010 kreeg de inzameling van Plastic verpakkingen (P) in Nederland vorm. Later zijn daar drankenkartons (D) aan toegevoegd en nog later ook metalen verpakkingen (M). Bij de snelle uitrol werd PMD (Plastic verpakkingen, Metalen en Drankenkartons) een begrip als verzamelnaam van verpakkingsmateriaal. Het verpakkend bedrijfsleven stelt dat zij enkel verantwoordelijkheid heeft als het gaat om verpakkingsmateriaal. Om bij de bronscheiding verwarring met andere metalen voorwerpen te voorkomen wordt de M steeds vaker vervangen door de B van Blik. Dat geeft dan de afkorting PBD (Plastic verpakkingen, Blik en Drankenkartons). Bij de nascheiding speelt Blik eigenlijk geen rol omdat bij de verbranding van restafval het merendeel van de verpakkingen (metaal en aluminium) sowieso uit het restafval wordt gehaald. Daarom wordt bij nascheiding gesproken van PD (Plastic verpakkingen en Drankenkartons).

Fijn en grof restafval

Restafval bestaat uit fijn en grof restafval. Fijn restafval is het afval dat ontdaan is van alle scheidbare fracties en in de grijze minicontainer of ondergrondse containers voor restafval kan én mag worden gestopt. Grof restafval ontstaat op de milieustraat. De gemeentelijke doelstelling van 100 kg restafval per inwoner heeft betrekking op het fijn en grof restafval gezamenlijk. Bronscheiding van PBD en nascheiding van PD zijn enkel van toepassing op het fijn restafval.

Nascheidingstechnieken

Er zijn momenteel drie technieken in beeld om verpakkingsafval uit het fijn restafval te scheiden:

1. Mechanische nascheiding.
2. Natte nascheiding. Een voorbeeld hiervan is het project REnescience uitgevoerd door Cure Afvalbeheer in de regio Eindhoven. Het Algemeen Bestuur van Cure Afvalbeheer heeft op 12 februari 2020 kenbaar gemaakt dat de businesscase definitief is gestaakt. Als redenen zijn genoemd dat de techniek zich tot op heden niet aantoonbaar heeft bewezen en dat het zonder concrete prijsstelling niet mogelijk was om een minimum van 120.000 ton huishoudelijk afval zeker te stellen.
3. Chemische of thermische nascheiding, waarbij bijvoorbeeld gebruik wordt gemaakt van vergassing, polymerisatie of pyrolyse. Veel van deze technieken zitten in de studiefase. Er zijn hiervan geen openbare resultaten gevonden die op deze verkenning kon worden toegepast.

Op dit moment is alleen de mechanische nascheiding in Nederland operationeel. In dit onderzoek wordt daarom alléén mechanische nascheiding beschouwd.

Proef met anders inzamelen PBD

In Den Haag is in 2018 een eenjarige pilot gestart die zich richt op anders inzamelen van PBD in de hoogbouw in de wijk Waldeck. Hierbij werd het PBD tezamen met het fijn restafval ingezameld, echter het PBD moest dan in speciale, apart gekleurde zakken in de restafvalcontainer wordt gestopt. Er is beproefd of met behulp van kleurherkenning de gekleurde zakken uit het fijn restafval kunnen worden gehaald en of dit een verbetering is ten opzichte van gewoon mechanisch nascheiden. De pilot heeft na beëindiging geen opvolging gekregen. De gemeente Den Haag heeft het volgende geconcludeerd: *“De pilots om tot meer afvalscheiding te komen hebben vaak niet geleid tot substantieel meer afvalscheiding of tot minder vervuiling van de gescheiden afvalstromen met restafval.”*

5. Beleid

Overeenkomsten

Inzameling in de gemeente

Geertruidenberg heeft geen eigen materiaal dus zij huurt vrachtwagens en medewerkers in. Baetsen haalt de zakken met PBD van de straat en leegt de minicontainers met restafval. Renewi leegt de ondergrondse containers voor restafval. De gemeente Oosterhout leegt de ondergrondse containers met PBD. Alle genoemde overeenkomsten lopen eind 2020 af en moeten binnenkort worden herzien.

Nedvang (Afvalfonds)

Voortkomend uit de afspraken die de landelijke overheid met de producenten heeft gemaakt in het kader van producentenverantwoordelijkheid betaalt het Afvalfonds in opdracht van Stichting Nedvang de inzameling en sortering van verpakkingsmateriaal. Tot 1 april 2020 was Geertruidenberg zelf verantwoordelijk voor de inzameling en vermarkting van de verpakkingen. Met de nieuwe overeenkomst per 1 april 2020 is Geertruidenberg alleen verantwoordelijk voor de inzameling. Dit kan via bronscheiding óf via nascheiding. Een combinatie van die twee komt per definitie niet in aanmerking voor vergoedingen door het Afvalfonds.

Geertruidenberg krijgt in de situatie na 1 april 2020 een vergoeding van € 261,- voor elke (via bronscheiding) ingezamelde ton PBD. Deze vergoeding is bedoeld ter dekking van de kosten die de gemeente maakt voor de inzameling tot aan de sorteerinstallatie van Suez. Suez maakt zelf contractafspraken met Nedvang (Afvalfonds) over de sortering van de brongescheiden kunststoffen en de verdere afzet daarvan.

Een vergoeding voor de inzaamkosten die gemeenten maken bij volledige nascheiding is nog niet vastgesteld. Aanvullende nascheiding komt niet in aanmerking voor een vergoeding, omdat er al een vergoeding wordt gegeven voor de bronscheiding.

Verwerkingsovereenkomst

De gemeente Geertruidenberg heeft een contract voor de verwerking van het restafval met de private partij Attero. Het restafval wordt nu naar Moerdijk gebracht waar geen nascheidingscapaciteit is maar bij de vestiging van Attero in Wijster is dit wel het geval. Op dit moment is er in Nederland nog een private partij die kan nascheiden (AVR Rotterdam) en zijn er drie publieke partijen die nascheiding kunnen bieden: AEB in Amsterdam, HVC in Alkmaar en Omrin in Oudehaske.

Het contract met Attero is tot stand gekomen door middel van een openbare aanbesteding die gezamenlijk is doorlopen met een aantal Brabantse regiogemeenten. Het contract loopt tot 1 februari 2022 en kan daarna twee keer worden verlengd met een periode van drie jaar. De uiterlijke aflooptdatum van het contract is hiermee 1 februari 2028. Voor het benutten van de eerstvolgende verlenging van drie jaar moet vóór 1 augustus 2020 worden besloten.

Verwerkingstarief

Het verwerkingstarief van Attero is € 53,52 (huidig prijspeil) waarop een verplichte verbrandingsbelasting wordt geheven ten bedrage van € 32,62. Het verwerkingstarief van Attero is gunstig geprijsd. Signalen wijzen erop dat in de huidige markt het verwerkingstarief € 40,00 tot € 60,00 per ton hoger ligt (exclusief de verbrandingsbelasting). In ogenschouw moet worden genomen dat deze markt sterk kan fluctueren en dat het lastig is om voorspellingen te doen. De aanstaande

Brexit kan bijvoorbeeld een effect hebben op de hoeveelheid geïmporteerd brandbaar afval uit Engeland.

Met de huidige inzichten is het verlengen van de overeenkomst met Attero een veilige keuze die op middellange termijn zekerheid geeft op het vlak van verwerkingskosten voor de gemeente.

[Twee beleidssporen: Volledig nascheiden en aanvullend nascheiden.](#)

Het huidige contract met Attero gaat in beginsel uit van de ontvangst van fijn restafval waarop bronscheiding van PBD heeft plaatsgevonden. Desgevraagd heeft Attero aangegeven dat nascheiding van het fijn restafval binnen het bestaande contract mogelijk is. Zoals in hoofdstuk 2 staan zijn twee sporen verkend:

- 1) **Volledig nascheiden.** De bronscheiding wordt gestaakt en alle verpakkingsafval wordt tezamen met het fijn restafval ingezameld. Met een nascheidingsinstallatie wordt getracht zoveel mogelijk drankenkartons uit het fijn restafval te halen.
- 2) **Aanvullend nascheiden.** Hierbij blijft de bronscheiding behouden, maar wordt het fijn restafval dat wordt ingezameld door een nascheidingsinstallatie geleid om nog aanwezige verpakkingen eruit te halen. Aanvullend nascheiden is een methode die in de gemeente Oosterhout wordt toegepast.

Volledig nascheiden

Attero heeft desgevraagd aan Geertruidenberg aangegeven dat het contract ruimte biedt om al het fijn restafval te verwerken in Wijster, zodat daar het PD mechanisch kan worden nagescheiden. De bronscheiding zou bij deze variant daarmee volledig komen te vervallen.

Aanvullend nascheiden

De gemeente Oosterhout is een diftargemeente met goede bronscheidingsresultaten. Attero en de gemeente Oosterhout zijn overeengekomen dat het fijn restafval zonder meerkosten door de scheidingsinstallatie van Attero in Wijster wordt gevoerd. Hiermee wordt in aanvulling op de bronscheiding nog 2 tot 4 gewichtsprocent aan PD uit het restafval gehaald. Attero heeft aan Geertruidenberg aangeboden om aanvullend nascheiden te overwegen. Het PBD blijft dan volgens de huidige werkwijze met zakken en ondergrondse containers ingezameld worden.

Aanvulling op de overeenkomst met Attero

Zowel volledig als aanvullend nascheiden leiden tot overslag in de regio, extra transport naar Wijster plus een machinale nascheidingshandeling. Al deze stappen kosten geld. Het Afvalfonds stelt vergoedingen te baseren op ofwel bronscheiding, ofwel volledig nascheiden. Het is onduidelijk in welke mate Attero een vergoeding krijgt voor deze kostenposten of waar zij dekking vindt om deze handelingen aan te bieden. Gewaakt moet worden voor het risico dat de meerkosten op enig moment bij de gemeente moeten worden neergelegd. Het is belangrijk om vast te stellen dat het aanbod van Attero nog niet bindend vastgelegd in een aanvullende overeenkomst. Beleidszekerheid is er pas als een overeenkomst wederzijds bindend is.

6. Circulariteit

Het doel van de gescheiden inzameling van verpakkingsafval is om zo veel mogelijk materiaal zo hoogwaardig mogelijk te hergebruiken. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de onderdelen zuiverheid, scheidingsrendement en verbranden. Het aantal partijen in de markt die actief kunststofafval scheiden is klein en de markt is kostenintensief. Met andere woorden, het gaat om veel geld. De markt is om deze reden niet heel transparant over resultaten en de afzet. Wel is aangetoond aan de hand van een aantal publieke onderzoeken en een aantal interviews dat er verschillen te benoemen zijn.

Zuiverheid (monostromen)

DKR-normen

Nedvang stelt dat het hen niet uitmaakt of er wordt nagescheiden of brongescheiden, zolang maar aan de zogenoemde DKR-normen wordt voldaan. Deze normen hebben de ketenpartners met elkaar afgesproken en zij vormen de basis voor de sorteervergoedingen die gemeenten (tot 1 april 2020) ontvangen en die sorteerders (na 1 april 2020) gaan ontvangen. Alle Nederlandse sorteerinstallaties, zowel ingericht voor het sorteren van brongescheiden als nagescheiden kunststoffen, kunnen deze DKR-normen behalen. Er is op basis van DKR-normering geen voorkeur voor één van beide systemen.

Samengestelde verpakkingen

Samengestelde verpakkingen, bestaande uit 2 of meer verschillende kunststofsoorten aan of op elkaar zorgen voor minder zuivere monostromen. Denk bijvoorbeeld aan een vaste dop of deksel die van een andere soort kunststof is gemaakt dan de flacon of fles. In de bestudeerde externe documenten is meerdere malen geconcludeerd dat de zuiverheid van monostromen sterk kan worden verbeterd zodra in de ontwerpfase beter wordt gekeken naar het latere hergebruik van de verpakking. De samenstelling van verpakkingen is een aangelegenheid van de verpakkingsindustrie en kan door gemeenten en sorteerders niet worden beïnvloed.

Zuiverheid (fysieke vervuiling)

Met bronscheiding komen ook stoorstoffen en verontreinigingen mee. Denk bijvoorbeeld aan kunststof dat geen verpakking is of verpakkingen die volgens de ja/nee lijst niet bij het verpakkingsafval horen (zoals kitkokers). De bijvangst van andere soorten kunststof komt zowel bij de bronscheiding als bij de nascheiding voor. De Afvalspiegel heeft in 2018 onderzoek gedaan naar de mate van aanwezigheid van stoorstoffen bij verschillende inzamelsystemen. De zakkeninzameling komt als het zuiverste systeem naar voren. De verklaring hiervoor is dat de inhoud op het moment van inzamelen door de transparante zak heen gecontroleerd kan worden. Door het lage gewicht en het met de hand oppakken van de zak zijn zware verontreinigingen ook snel geïdentificeerd. Minicontainers en daarna ondergrondse containers zijn anoniemer in het gebruik en zijn gevoeliger voor de aanwezigheid van stoorstoffen.

Uit de interviews blijkt dat nascheiding van verpakkingen twee nadelen heeft als het gaat om de verkoop van het gesorteerde materiaal aan partijen verder in de keten. De nadelen zijn verkleving en geuradhesie. Deze nadelen zorgen ervoor dat de aantrekkelijkheid van kunststoffen uit de nascheiding minder groot is en dat er daardoor ook minder vraag naar is. Een lage vraag hindert de circulariteit en vergroot de kans op verbranding. Hieronder worden de twee nadelen toegelicht.

1. De lediging van minicontainers en ondergrondse containers brengt met zich mee dat het ingezamelde afval sterk wordt gemengd en geperst. Nat organisch afval verkleeft gemakkelijk aan de kunststoffen. Na sortering van die kunststoffen zit er daardoor een gewichtsaandeel aan organisch materiaal op het kunststof. Dit betekent feitelijk een minder zuivere

monostroom die eerst een reinigingsbehandeling moet ondergaan alvorens het tot grondstof kan worden verwerkt. Foliën hebben van alle scheidbare fracties het grootste contactoppervlak ten opzichte van het gewicht. Omdat er nauwelijks organisch afval in het brongescheiden PBD zit, speelt dit probleem bij bronscheiding nagenoeg niet. Door geïnterviewde betrokkenen is aangegeven dat voor het verkopen van monostromen die voortkomen uit de nascheiding meer inspanning moet worden gepleegd als gevolg van de aanwezigheid van fysieke vervuiling.

2. Om nieuwe producten te maken van gebruikte kunststoffen moet het granulaat voldoen aan hoge sensorische vereisten. Uit onderzoek van het Duitse Fraunhofer instituut dit jaar blijkt dat aan granulaat van kunststoffen uit de nascheiding vaker of meer geuren zitten die de hoogwaardige toepassing van het granulaat hinderen. De geuren zijn beschreven als kaasachtig, zweterig en fecaal. Ook hier wordt een relatie gezien met de aanwezigheid van organische restanten, omdat het geuren zijn die horen bij microbiële afbraakproducten.

Omrin en HVC hanteren op basis van bovenstaande als stelregel: Nascheiding daar waar het moet (zoals sterk stedelijke omgeving, hoogbouw) en bronscheiding daar waar het kan (landelijke omgeving, laagbouw).

Rendement van het uitsorteren van brongescheiden kunststoffen

Het brongescheiden PBD wordt in de huidige situatie door een sorteerinstallatie van Suez geleid. Hier worden de onderscheidenlijke kunststof stromen naar soort uitgesplitst en gebundeld voor de verkoop aan granulaatopwerkers. Deze verkoop regelen de sorteerders en per 1 april 2020 is er geen verantwoordelijkheid voor de gemeenten om dit te faciliteren of te betalen.

Huidige bronscheidingsresultaten

Suez rapporteert aan de gemeente Geertruidenberg hoe het bij hen aangeleverde PBD wordt gesorteerd naar monostromen. Deze verdeling fluctueert van maand tot maand, maar gesteld kan worden dat op jaarbasis de volgende resultaten worden gehaald (gewichtsprocenten, enkel kunststoffen worden weergegeven):

- Monostromen PET, PE, PP, Folies : 22%
- PET trays : 6%
- Mix : 23%
- Verbrand (stoorstoffen, niet-kunststoffen) : 49%

Grofweg 50% van de kunststoffen haalt niet de gewenste kwaliteit voor hoogwaardig hergebruik en wordt alsnog verbrand met energierugwinning. In deze 50% zitten ook stoorstoffen die met de inzameling meekomen.

Rendement volledig nascheiden vs. aanvullend nascheiden

Nascheiding heeft een grote vaart gemaakt door de grote gemeenten met hoge stedelijke dichtheid en veel gestapelde bouw (stedelijkheidsklassen 1 en 2). In deze gemeenten is het lastig om bronscheiding succesvol te maken en bronscheidingscijfers voor PBD zijn in de regel laag, soms slechts 3 kg per inwoner. Daaraan liggen meerdere oorzaken ten grondslag, zoals taalbarrières, beperkte ruimte om grondstoffen in huis op te slaan en weinig mogelijkheden in de openbare ruimte om voorzieningen voor PBD te plaatsten. Sterk stedelijke gemeenten haalden met hun bronscheidingssysteem slechts een paar kg PBD per inwoner uit het restafval. Vanuit dit oogpunt is nascheiding al snel een aantrekkelijk alternatief.

In de landelijke gemeente Geertruidenberg is dit uitgangspunt heel anders. Zij heeft in 2019 met haar bronscheiding 34 kg aan PD per inwoner uit het fijn restafval gehaald. Van deze 34 kg wordt na sortering door Suez ongeveer de helft ter verbranding afgevoerd omdat dit niet de kwaliteit haalt die hoogwaardige afzet vraagt. In dit deel zitten overigens ook stoorstoffen die met de inzameling zijn meegekomen. De andere helft wordt aan de markt verkocht voor hergebruik.

Feitelijke rendementen bij nascheiding zijn schaars

Voorbeeldcijfers van het te verwachten rendement in het geval van volledig nascheiden zijn schaars. Opgemerkt wordt dat dit vaak bedrijfsgevoelige informatie betreft. Omrin heeft in haar jaarverslag 2018 opgenomen dat gemiddeld 14 kg PBD per inwoner uit aan plastic verpakkingen en drankenkartons uit het fijn restafval is gehaald. NV Irado, die het fijn restafval bij Omrin laat nascheiden, bevestigt dit. De gemeente Utrecht rapporteert dat 28% van het aanwezige PBD wordt nagescheiden, wat in het geval van Geertruidenberg eveneens neerkomt op 14 kg per inwoner. Attero geeft via een indicatieve berekening aan ook op ca 13-14 kg per inwoner uit te komen.

Op de 14 kg per inwoner moet nog een correctie worden toegepast. Bij volledig nascheiden is er namelijk minder residu dat na sortering wordt verbrand. Dit aandeel is bij bronscheiding nu 50%. Geschat wordt (op basis van jaarrapportage AVR) dat bij volledige nascheiding 90% voor hergebruik wordt afgezet en 10% alsnog verbrand. Voor een vergelijking met bronscheidingscijfers moet hiervoor worden gecorrigeerd. Een zuivere vergelijking met het resultaat op bronscheiding zou neerkomen op grofweg 24 kg per inwoner brongescheiden PBD. Dit is 10 kg per inwoner minder dan Geertruidenberg in 2019 met bronscheiding heeft behaald.

Kortom, met volledig nascheiden zullen op dit moment minder kunststoffen worden teruggewonnen, dan er nu met de huidige bronscheiding uit het fijn restafval worden gehaald. Op basis van bovenstaande zal per inwoner 5-6 kg PD meer worden verbrand dan bij de huidige bronscheiding. Voor de gehele gemeente komt dit neer op 107-129 ton meer verbranding.

Bovendien is met volledig nascheiden gelijk alle potentie benut, terwijl bij de huidige bronscheiding er nog grofweg 15 kg potentieel aan PD in het fijn restafval zit.

Opgemerkt moet worden dat deze benchmark beperkt is in aantal en in tijd. Het is volgens de markt niet uitgesloten dat de scheidingsresultaten van volledig nascheiden op langere termijn verder zullen verbeteren als gevolg van verbeterde technieken en een andere samenstelling van verpakkingen. Anderzijds gaat ditzelfde argument ook op voor de sorteerdere van brongescheiden verpakkingen. Tot slot is op dit moment de discussie over het verruimen van het statiegeldsysteem weer actueel, hetgeen de samenstelling van de mix aan verpakkingen en de samenstelling van het restafval kan beïnvloeden.

Rendement aanvullend nascheiden

Attero heeft desgevraagd aangegeven dat met aanvullend nascheiden nog 3 tot 4% aan PD uit het fijn restafval kan worden gehaald. Dit komt overeen met de gerapporteerde hoeveelheden voor Oosterhout. Doorerekend op de resultaten van Geertruidenberg geeft dit een extra opbrengst aan PBD in de orde grootte van 84-112 ton. Ofwel ongeveer 4-5 kg per inwoner. Benadrukt moet worden dat dit een grove benadering is aan de hand van beperkte feitelijke informatie. Het geeft ondanks dit wel een richting aan de potentie.

Bijvangst

HVC en Midwaste benadrukken dat het nascheiding van PD een nadelig effect heeft op de bronscheiding van grondstoffen die noodzakelijkerwijs moeten worden brongescheiden omdat nascheiding daarvoor geen faciliteiten heeft. Het gaat daarbij om papier, glas en textiel. Een deel van de inwoners blijkt te (gaan) veronderstellen dat de technieken om PD uit het restafval te halen ook gebruikt worden om glas, papier en textiel uit het restafval te halen. Dat is niet zo, er is geen mogelijkheid om herbruikbaar papier, glas en textiel mechanisch na te scheiden. Het glas, papier en textiel dat om deze reden bij het restafval terecht komt wordt bijvangst genoemd. Deze bijvangst leidt tot minder bronscheiding en hogere verwerkingskosten. Bijvangst betekent per definitie minder potentie voor circulaire toepassing.

De kans op bijvangst wordt bij volledig nascheiden reëel geacht. Bij aanvullend nascheiden wordt dit effect nauwelijks verwacht omdat er bij aanvullend nascheiden aan de huidige bronscheidingsstructuur niets veranderd. Vanwege het sterk technische karakter strekt het overigens altijd tot aanbeveling om het begrip nascheiding zorgvuldig en duidelijk uit te leggen aan het publiek.

Verbranden

Uit bovenstaande blijkt dat bij volledig nascheiden er minder kunststoffen uit het restafval zullen worden gehaald dan met bronscheiding. Dit impliceert dat volledig nascheiden in het geval van Geertruidenberg leidt tot meer verbranding van verpakkingsafval. Ook de bijvangst van brandbare grondstoffen zoals papier of textiel kan leiden tot meer verbranding omdat deze grondstoffen niet mechanisch uit het restafval kunnen worden gehouden en zo in de verbrandingsoven terechtkomen. Met de eerder doorgerekende voorbeeldcijfers kan bij volledig nascheiden tot 140 ton afval meer wordt verbrand, waarvan naar inschatting 20 ton aan bijvangst.

Met aanvullende nascheiding wordt een extra deel aan verpakkingsafval uit het restafval gehaald. De combinatie bronscheiden plus aanvullend nascheiden levert dus per saldo minder verbranding op. De inschatting is dat als Geertruidenberg gebruik maakt van aanvullend nascheiden dat er tot 100 ton minder wordt verbrand.

Bijdrage aan de bronscheidingsresultaten

De onderzochte maatregelen hebben een effect op de VANG-doelstelling van de gemeente.

Volledig nascheiden

Omdat er minder verpakkingsafval uit het restafval wordt gehaald heeft volledig nascheiden een negatief effect op de VANG-doelstelling van de gemeente Geertruidenberg. In 2019 is 34 kg per inwoner gehaald, met nascheiding zou dit terugvallen naar ongeveer 15 kg per inwoner. Dit nadelig effect is daarmee becijferd op ongeveer 19 kg per inwoner. Dit is deels een administratief verschil dat ontstaat door het verschil in residu bij de beide systemen.

Aanvullend nascheiden

Bij aanvullend nascheiden ontstaat een licht positief effect op de VANG-doelstelling omdat er meer verpakkingsafval uit het restafval wordt gehaald. Dit positieve effect is becijferd op ongeveer 4-5 kg per inwoner.

7. Kosten

In de huidige situatie worden de PBD zakken 1 keer per 2 weken ingezameld en worden de ondergrondse containers voor PBD 3 keer per week geleegd. Het brongescheiden PBD wordt naar het overslagstation van SUEZ in Breda gebracht.

De ondergrondse containers voor restafval worden 1 keer per 2 weken geleegd. Het restafval met minicontainers wordt 1 keer per 4 weken ingezameld. Deze lage frequentie op restafval is gebruikelijke praktijk bij gemeenten die het bronscheiden optimaal willen stimuleren. Doordat de inhoud van de minicontainer beperkt is, loont het om grondstoffen als PBD, papier, glas, textiel en grof vuil apart aan te bieden aan de inzameldienst. In de proefwijk met omgekeerd inzamelen loont het om de grondstoffen uit het restafval te houden omdat dan minder vaak naar de (op afstand staande) ondergrondse restafvalcontainer hoeft te worden gelopen. Restafval wordt naar Attero in Moerdijk gebracht.

Beheerkosten bij volledig nascheiden

Het volledig nascheiden van alle PD uit het restafval raakt de logistiek op een aantal punten.

- 1) De inzameling met de zakken en het legen van ondergrondse containers met PBD komt te vervallen. De vrachtwagens en de medewerkers hoeven niet op deze taak te worden ingezet. Het wegvallen van deze taken levert een logistieke besparing op van € 105.000,- per jaar.
- 2) Met het PBD bij het restafval komt er meer inhoud in de restafvalcontainers. Deze moeten vaker worden geleegd. Uitgegaan wordt van een verdubbeling. Dit levert een kostenpost op van € 117.500 per jaar.

In 2019 is in Geertruidenberg in totaal 2814 ton fijn restafval en 728 ton PBD ingezameld. Het soortelijk gewicht van het fijn restafval is bij de huidige inzameling ongeveer 135 kg/m^3 . Dit is relatief hoog omdat het volumineuze (lichte) PBD nu apart wordt ingezameld. Het PBD in de huidige PBD-zak heeft een soortelijk gewicht van een derde daarvan: 35 kg/m^3 . Als fijn restafval en het PBD wordt samengevoegd, dan zal de inzamelfrequentie moeten worden verdubbeld. Dit is een gebruikelijke norm binnen Nederland voor restafval en PBD gecombineerd (feitelijk is het dezelfde inzamelfrequentie als vóór de periode dat in Nederland PBD gescheiden werd ingezameld). In de praktijk wordt vastgesteld dat bij tweewekelijkse inzameling van restafval met PBD de minicontainers regelmatig worden aangeboden 'met een kop' en dus zonder doelmatig gesloten deksel.

De inzameling met de lichte PBD zakken is minder belastend voor de chauffeur/beladers dan de inzameling met minicontainers. Er kunnen op een inzameldag met zakken daardoor meer huishoudens worden bediend dan met minicontainers. Hierdoor zijn bij de zakkeninzameling minder uren voor de vrachtwagen en de medewerkers nodig dan bij de inzameling met minicontainers. Het aantal uren voor de tractie (vrachtwagens) en voor medewerkers zal in de nieuwe situatie hoger uitvallen, hetgeen overwegend de stijging in inzamelkosten verklaart.

3) Bij volledig nascheiden zijn de minicontainers voor PBD en de ondergrondse containers voor PBD niet meer nodig voor de inzameling van verpakkingsafval. Er is momenteel geen zicht op de bestemming van deze containers. Afhankelijk van de keuzes die worden gemaakt kunnen er desinvesteringskosten of verwijderingskosten ontstaan. Dit is niet becijferd.

Inkomsten uit het Afvalfonds

Volledig nascheiden

De gemeente loopt met volledig nascheiden ca € 190.000,- vergoeding mis vanuit het Afvalfonds.

In de nieuwe vergoedingenstructuur voor PBD ontvangt de gemeente Geertruidenberg per 1 april 2020 een inzamelvergoeding voor elke ton PBD die met bronscheidingsmiddelen wordt ingezameld. Deze vergoeding is € 261,- per ton. Als wordt gekozen voor volledig nascheiden dan vervallen deze inkomsten.

Er is op dit moment nog geen zicht op een vergoeding voor gemeenten die volledig nascheiden. Hierover wordt door Nedvang wel nagedacht, en zou volgens mondelinge bronnen in de ordegrrootte van € 5 à € 10,- per ton restafval bedragen. Omdat hier geen zekerheid over is wordt deze vergoeding niet doorgerekend in de verkenning.

Aanvullend nascheiden

Bij nascheiden blijft de bronscheiding bestaan en houdt de gemeente inzamelvergoeding van € 261,- per ton. Voor het PD dat aanvullend wordt nagescheiden wordt vanuit het Afvalfonds geen vergoeding gegeven aan de gemeente Geertruidenberg.

Transportkosten naar Wijster

Volledig nascheiden

In deze situatie wordt alle restafval met daarin alle PBD naar Attero in Wijster gebracht. Dit betreft op jaarbasis ca 3500 ton. Attero heeft aangeboden om (een deel van) de transportkosten naar Wijster voor haar rekening te nemen. Attero vergoedt hiertoe op jaarbasis een bedrag van € 28.335,-. Zoals gesteld, een aanbod betekent nog geen overeenkomst.

Aanvullend nascheiden

In deze situatie wordt de huidige hoeveelheid restafval naar Attero in Wijster gebracht. Dit betreft op jaarbasis ca 2900 ton. Attero heeft aangeboden om (een deel van) de transportkosten naar Wijster voor haar rekening te nemen. Attero vergoedt hiertoe op jaarbasis een bedrag van € 23.490,-. Zoals gesteld, een aanbod betekent nog geen overeenkomst.

Overslagkosten

Voor de overslag is nog geen locatie voorzien. Gerekend met marktconform tarief zal de overslag voor beide varianten in de ordegrrootte zijn van € 25.000 per jaar.

Verwerkingskosten

Volledig nascheiden

Attero rekent voor elke ton die wordt aangeleverd het poorttarief van € 86,16. Dit geldt ook voor de tonnen PBD die aan het restafval worden samengevoegd als er volledig wordt nagescheiden. Gerekend met de 728 ton PBD die in 2019 is ingezameld, zullen de verwerkingskosten die Attero aan Geertruidenberg rekent stijgen met ongeveer € 62.700,- per jaar. Er is momenteel geen zicht op een vergoeding voor de gemeente vanuit het Afvalfonds bij volledig nascheiden.

Aanvullend nascheiden

Bij aanvullend nascheiden verandert de hoeveelheid restafval niet, daarom levert dit geen kostenpost op voor de gemeente. De inzamelvergoeding vanuit het afvalfonds dat wordt gerekend over de tonnen brongescheiden PBD blijft gestand.

Samenvatting van kosten en besparingen

Voor het overzicht zijn de financiële gevolgen van de beide varianten in het onderstaande overzicht verwerkt. De getoonde bedragen zijn het verschil ten opzichte van de huidige situatie. Een minteken betekent een besparing of een opbrengst. De afkorting N.b. betekent niet berekend. De afkorting N.v.t. betekent dat het niet van toepassing is. Een positief getal duidt op hogere kosten. Nul euro betekent geen verandering ten opzichte van nu. De mogelijke inzamelvergoeding vanuit Nedvang voor gemeenten die volledig nascheiden is nog niet bekend en niet in dit overzicht verwerkt.

	Volledig nascheiden	Aanvullend nascheiden
Stoppen met zakkeninzameling	€ - 105.000,-	N.v.t.
Verhoging frequentie restafval	€ 117.500,-	N.v.t.
Vergoeding Afvalfonds	€ 190.000,-	€ 0,-
Transportkosten	€ - 28.335,-	€ -23.490,-
Inzamelmiddelen	N.b.	N.v.t.
Overslagkosten	€ 25.000,-	€ 25.000,-
Verwerkingskosten	€ 62.700,-	€ 0,-
Totaal	€ 261.865,-	€ 1.510,-

Omdat de kosten en opbrengsten aan de huishoudens wordt verrekend door middel van de afvalstoffenheffing, zijn de financiële consequenties ook uitgedrukt ten opzichte van het aantal huishoudens.

Totaal	€ 261.865,-	€ 1.510,-
Kosten per huishouden	€ 27,-	€ < 1,-

8. Milieudruk

In dit rapport is de milieudruk uitgesplitst in twee onderwerpen. Enerzijds leidt de andere vorm van inzamelen en verwerken ten opzichte van de huidige situatie tot meer handelingen en transport. Anderzijds leidt het uitnemen van meer PD uit het restafval en hoogwaardig(er) hergebruik ervan tot een grondstoffenbesparing. Immers, bij kunststoffen die gemaakt worden van gebruikte kunststoffen wordt verbranding gemeden en zijn minder grondstoffen verbruikt (olie).

Verbruik en CO₂-uitstoot door de inzamelvoertuigen

Bij het beëindigen van de zakkeninzameling komt de inzet van deze vrachtwagens te vervallen. Echter, de hoeveelheid in te zamelen huishoudelijk afval neemt niet af door deze wijziging; het PBD dat in de zakken zat komt in de nieuwe situatie in de restafvalcontainers terecht. Zoals hierboven uitgelegd neemt de inzamelrequentie van de minicontainers en de ondergrondse containers toe en hierbij geldt dat de productie vaak lager is dan bij de inzameling van zakken. Er zal naar verwachting een minimaal vergelijkbaar aantal vrachtwagens worden ingezet. De uitstoot van CO₂ wordt daarmee in dezelfde orde van grootte verwacht, wellicht licht hoger. Bij aanvullend nascheiden Oosterhout verandert de inzameling in de gemeente ten opzichte van de huidige situatie niet en daarmee de uitstoot ook niet.

Verbruik en CO₂-uitstoot door het transport naar Wijster

Als het PBD samen met het restafval wordt ingezameld dat kan het restafval niet meer in Moerdijk worden verwerkt omdat in Moerdijk geen scheidingsinstallatie voor PD staat. Alle restafval moet dan worden overgeslagen en naar Attero in Wijster worden gebracht. De CO₂ uitstoot van dit transport is sterk afhankelijk van factoren als efficiëntie van het voertuig, transportsnelheid en beladingsgraad en kan niet exact worden berekend maar wel benaderd.

Volledig nascheiden

Het gezamenlijke gewicht aan restafval plus PBD is ongeveer 3500 ton. De afstand tot Wijster is circa 200 kilometer per enkele reis en in de regel geldt dat de vrachtwagen leeg terugrijdt. Uitgaande van een gemiddeld laadgewicht van 25 ton per rit levert dit 140 ritten op. Het verbruik van een standaard vrachtwagen op het Nederlandse vlakke terrein is beladen ca 34 l/100 km en leeg 29 l/100 km. Met deze cijfers wordt er in totaal 17.770 liter aan diesel verbruikt. De uitstoot aan CO₂ per liter diesel is 3,2 kg (WTW). Het transport naar Wijster levert hiermee een geschatte extra jaarlijkse uitstoot op van 57 ton CO₂. Voor de beeldvorming, dit is vergelijkbaar met de uitstoot aan CO₂ van 7 huishoudens voor alle energie in huis en voor vervoer.

Aanvullend nascheiden

Bij aanvullend nascheiden geldt dezelfde onderbouwing alleen dan is de getransporteerde hoeveelheid ca 700 ton lager omdat alleen het restafval wordt getransporteerd. De extra CO₂-uitstoot voor het transport naar Wijster wordt dan geraamd op ca 50 ton.

Verbruik en CO₂-uitstoot door tussentijdse overslag

Het transport naar Wijster gebeurt met andere vrachtwagens dan de inzamelauto's. Er is dus een tussentijdse overslaghandeling nodig. De inzamelauto lost op de vloer en met een shovel en/of een bandenkraan worden containers of een trailer geladen voor het aftransport. De extra overslaghandeling kan extra uitstoot van CO₂ met zich meebrengen. Omdat er geen zicht is op hoe en waar de overslag in de toekomstige situatie wordt uitgevoerd, is het lastig om dit exact te becijferen. Indicatief gebruiken een shovel en een kraan elk 6 liter diesel per uur. Met een geschatte gezamenlijke productie van 100 ton per uur zou grofweg 35 uur inzet nodig zijn voor de overslag voor Geertruidenberg. Het diesilverbruik en de CO₂-uitstoot (WTW) zouden in dit rekenvoorbeeld circa

375 liter diesel en 1,3 ton CO₂ bedragen. Opgemerkt wordt dat er geen zicht is op een feitelijke locatie/werkwijze en dat dit rekenvoorbeeld dus slechts een indicatie oplevert.

Verbruik en CO₂-uitstoot door de mechanische handelingen

Er zijn geen cijfers gevonden op grond waarvan een sluitende vergelijking kan worden gemaakt tussen de CO₂-uitstoot van mechanische nascheiding van kunststoffen enerzijds (zoals Attero Wijster) en de sortering van brongescheiden kunststoffen anderzijds (zoals bij Suez in de huidige situatie). Omdat bij het nascheiden ook het restafval door de installatie wordt gevoerd is de gedachte dat er fractioneel meer mechanische inzet nodig is voor het nascheiden. De aandrijving van mechanische scheidingsinstallaties is meestal elektrisch en kan gevoed zijn vanuit eigen opwekkingscapaciteit (zonnepanelen, groen gas, verbrandingsinstallatie).

CO₂-uitstoot door meer of minder verbranden van kunststoffen

Geertruidenberg zal op dit moment minder PD uit het restafval halen bij volledig nascheiding dan bij de huidige bronscheiding. Dit duidt dan op een hogere mate van verbranding en minder nuttige toepassing in de zin van circulariteit. Alle verbrandingsinstallaties in Nederland hebben de zogenoemde R1 status wat betekent dat de energie van verbranding nuttig wordt toegepast in de vorm van elektriciteit of verwarming. Met het maken van de elektriciteit of het verwarmen van kassen en gebouwen met het warme water is fossiele brandstof bespaard. En daarmee dus ook CO₂ bespaard.

Er is veel data nodig om de uitstoot of juist gemeden uitstoot voor Geertruidenberg exact te kwantificeren. Het Centraal planbureau en CE Delft becijferden dat met de Nederlandse energiemix (fossiel, wind, zon, biomassa, kernenergie) er bij elke verbrande ton kunststof een netto uitstoot van 1,2 tot 1,7 ton CO₂ is. Het verschil tussen deze cijfers zit in de energie die weer nodig is geweest voor het recycleren van kunststof of juist de besparing die het hergebruik heeft opgeleverd.

Volledig nascheiden

Met deze bandbreedte van het CPB en CE Delft en de aanname dat 118 ton aan verpakkingen extra wordt verbrand bij volledig nascheiden, zou dit een extra uitstoot van 141 – 200 ton CO₂ kunnen betekenen. De bijvangst hoeft niet per se in dezelfde mate brandbaar te zijn en is niet becijferd.

Aanvullend nascheiden

Met deze bandbreedte van het CPB en CE Delft en de aanname dat 100 ton aan kunststof meer wordt hergebruikt dan zou aanvullend nascheiden een lagere uitstoot van 120 – 170 ton aan CO₂ kunnen betekenen.

9. Serviceniveau

De gemeente haalt bij elk huishouden om de twee weken de zakken met PBD op. Deze frequentie is bij deze vorm van inzamelen gebruikelijk in Nederland. Daarnaast biedt Geertruidenberg aan alle bewoners de gelegenheid om het PBD op strategische plekken (zoals in winkelgebieden) in ondergrondse containers te stoppen. Dit is dienstverlenend naar de huishoudens toe die een beperkte mogelijkheid hebben om grondstoffen in huis op te slaan. Het aantal ondergrondse containers is met ingang van dit jaar verdubbeld van 11 naar 22 stuks. Het gegeven dat de ondergrondse containers drie keer per week worden geleegd geeft aan dat er aan een behoefte wordt voldaan. Vanuit de logistiek en vanuit beleidsoogpunt geredeneerd wordt met de huidige combinatie van bronscheidingsystemen een behoorlijk mate van service geboden.

Volledig nascheiden

Het beëindigen van de bronscheiding brengt met zich mee dat inwoners vaker hun minicontainer aan de straat moeten zetten. Door het opslaan van het PBD in de minicontainers is deze immers ook vaker vol. Het is de vraag of het voor de inwoners een verschil maakt of zij een paar zakken PBD aan de straat zetten, of een minicontainer. De beleving van het serviceniveau is een subjectieve beoordeling die per individu kan verschillen. Inwoners die afvalscheiding belangrijk vinden zijn vaker geneigd om net iets meer inspanning te verrichten. Inwoners die dit niet belangrijk vinden, beoordelen het vaak als onnodig of te veel moeite.

Aanvullend nascheiden

In het geval van de het aanvullend nascheiden verandert er voor de inwoners niets.

10. Conclusie

De uitkomsten van dit onderzoek zijn dat **volledig nascheiden**:

- 1) leidt tot een jaarlijkse kostenstijging van € 261.865,- en dat dit overeenkomt met een bedrag van €27,- per huishouden;
- 2) minder kunststoffen worden hergebruikt en dat dit overeenkomt met een verhoging van de hoeveelheid restafval met 19 kg per inwoner;
- 3) kan leiden tot minder zuivere monstroken en dat de markt aangeeft dat deze dan moeilijker af te zetten zijn en dat dit de circulariteit kan hinderen;
- 4) de potentie van de nu in het restafval aanwezige 15 kg PBD per inwoner in het restafval onbenut laat;
- 5) mogelijk leidt tot bijvangst van andere grondstoffen in het restafval en dat deze bijvangst een nadelige invloed heeft op de scheidingsresultaten;
- 6) leidt tot een verhoogde uitstoot van CO₂ aan overslag, transport en verbranding en dat deze verhoogde uitstoot indicatief is becijferd op 199-258 ton;
- 7) mogelijk leidt tot desinvesteringskosten van niet meer benutte ondergrondse containers;
- 8) het huidige serviceniveau kan beïnvloeden omdat de huidige beschikbare opslagcapaciteit voor verpakkingsafval in de openbare ruimte niet meer wordt benut en men vaker de minicontainer aan de straat moet zetten, of men vaker naar een ondergrondse container voor restafval moet lopen.

De uitkomsten van dit onderzoek zijn dat **aanvullend nascheiden**:

- 1) een nagenoeg kostenneutrale maatregel is;
- 2) geen invloed heeft op de zuiverheid van de monstroken;
- 3) de potentie van de nu in het restafval aanwezige 15 kg PBD deels benut en dat dit overeenkomt met een verlaging van de hoeveelheid restafval met 4-5 kg per inwoner;
- 4) leidt tot een verhoogde uitstoot van CO₂ aan overslag en transport maar een lagere uitstoot door minder verbranding en dat dit saldo is becijferd op -69 tot -119 ton CO₂;
- 5) het huidige serviceniveau niet beïnvloedt.

Op basis van deze constatering kan worden gesteld dat aanvullend nascheiden een effectieve en goedkope maatregel is voor de Gemeente Geertruidenberg om haar VANG-doelstellingen te helpen behalen. Volledig nascheiden werkt echter contraproductief omdat het leidt tot minder resultaat tegen veel hogere kosten.

Een aandachtspunt is dat de twee verkende nascheidingsopties gebaseerd zijn op een aanbod van een dienstverlener en dat er pas rechten kunnen worden ontleend als er een wederzijds getekende overeenkomst ligt.

Organisch materiaal (GFT)

Als aanvullend advies wil de schrijver meegeven om bij het realiseren van de doelstellingen zeker ook te kijken naar organisch afval (GFT). Verreweg het grootste gewichtsaandeel van het restafval bestaat uit organisch materiaal. De sorteeranalyse wijst uit dat ongeveer 40 gewichtsprocent in het fijn restafval GFT is, tegen maar 12 gewichtsprocent PBD. Het is binnen de scope van deze opdracht niet becijferd maar de landelijke praktijk wijst uit dat organisch materiaal in de regel voordeliger wordt verwerkt dan restafval. Hier ligt dus een aanzienlijke potentie, zowel in de zin van het behalen van gemeentelijke scheidingsdoelstellingen als in financiële zin.

11. Begrippen

Bronscheiding:	Het dicht bij de huishoudens scheiden van grondstoffen, met bijvoorbeeld een zak, een minicontainer of een wijkverzamelcontainer.
DKR-normen:	Normen opgesteld door de Deutsche Gesellschaft für Kreislaufwirtschaft und Rohstoffe mbH. Deze normen zeggen iets over de hoeveelheid 'vreemd plastic' er in een bepaalde monostroom mag bestaan. Vreemd plastic wordt gezien als vervuiling omdat het hoogwaardig hergebruik van monostromen hindert. Voor elke monostroom is een aparte DKR-norm vastgesteld. Sorteerdors hebben zich met Nedvang hieraan gecommitteerd en worden gecontroleerd op het behalen van deze normen. De DKR-normen zeggen niets over aanklevend vuil.
Fecaal:	Betrekking hebbend op uitwerpselen.
Fijn restafval	Het restafval dat door middel van minicontainers en ondergrondse containers wordt ingezameld, en wat ook in deze containers mag. In deze notitie wordt overwegend over fijn restafval gesproken.
Granulaat:	Korrels van een soort kunststof die als grondstof in een proces kunnen worden gebracht voor het maken van nieuwe kunststof voorwerpen.
Grof restafval	Het restafval dat ontstaat op de milieustraat nadat alle scheidbare onderdelen eruit zijn gehaald.
Grondstof:	In het verleden werden glas, papier, textiel, verpakkingskunststof (e.a.) afvalstromen genoemd. In de huidige tijd geldt dat zodra fracties herbruikbaar zijn en daarmee de inzet van olie, hout, zand (e.a.) afneemt, zij beter grondstof dan afvalstroom kunnen worden genoemd.
Inzamelvergoeding	Met ingang van 1 april 2020 krijgen deelnemende gemeenten (waaronder Geertruidenberg) vanuit het Afvalfonds een vergoeding voor het met bronscheiding inzamelen van kunststoffen. Deze vergoeding is voor de inzameling en transport naar een sorteerinstallatie (thans Breda). Bij nascheiding krijgen gemeenten geen inzamelvergoeding.
Mix:	Een verzameling van kunststoffen van verschillende samenstelling die overblijft na het sorteren van monostromen uit brongescheiden of nagescheiden kunststoffen.
Monostroom:	Eén soort kunststof, bijvoorbeeld PET, Polyethyleen (PE) of Polypropyleen (PP).
Nascheiding:	Restafval door een installatie leiden om grondstoffen uit het restafval te halen, vlak voordat het restafval in de verbrandingsoven verdwijnt. Met nascheiding in dit document wordt bedoeld het machinaal uit het restafval halen van PD.
PD:	Plastic verpakkingen en Drinkenkartons. Zodra er sprake is van nascheiding, dan is het aandeel blik niet meer van toepassing omdat dit bij alle verwerkers (verbrandingsovens) in vergelijkbare verhouding wordt teruggewonnen. Bij nascheiding dekt PD de lading beter.
PBD/PMD:	Plastic verpakkingen, Blik en Drinkenkartons. In sommige gemeenten wordt dit ook als PMD benoemd, wat staat voor Plastic, Metalen en Drinkenkartons. De benaming Metalen is voor inwoners soms onduidelijk en leidt tot bijvangst van metalen

	voorwerpen die door het Afvalfonds niet als verpakking zijn aangemerkt. PBD dekt bij bronscheiding de lading beter.
Sorteren:	Kunststoffen worden uitgesorteerd naar de verschillende soorten kunststoffen. Met de sortering wordt beoogd om monostromen van zo hoog mogelijke kwaliteit te krijgen waarna de monostromen zo hoogwaardig mogelijk kunnen worden hergebruikt.
Sorteeranalyse:	Het uitsplitsen van een hoeveelheid restafval naar alle onderscheidenlijke componenten. Een representatieve steekproef geeft een beeld van welke en hoeveel grondstoffen er nog in het restafval zitten.
WTW	Well-to-Wheel. Deze term wordt gebruikt voor het uitdrukken van de CO ₂ -uitstoot die gemaakt wordt in de hele keten, waarbij rekening wordt gehouden met de uitstoot die gepaard gaat met winning van aardolie, het transport, de raffinage, de distributie en het uiteindelijk verbruik ervan in een verbrandingsmotor.

12. Gebruikte bronnen

- Afvalsturing Friesland NV (Omrin), jaarverslag 2018.
- Artikel Afvalonline. Minder geur in plasticrecycalaat uit bronscheiding (6 april 2020).
- AVR, jaarbericht 2019.
- CBS, opendata (Statline).
- CE Delft, Innovatie afvalverwerkingstechnieken doorgelicht, Publicatie: 17.2L47.160. (2017)
- CPB, Achtergronddocument, De circulaire economie van kunststof: van grondstoffen tot afval (2017).
- De Afvalspiegel, verslag sorteeranalyse 2018.
- Den Haag, Brief van Wethouder van Binnenstad, Stadsontwikkeling, Kerngebieden en Buitenruimte aan voorzitter commissie Leefomgeving, Tussenbalans Huishoudelijk Afvalplan Den Haag 2016-2020 (2018).
- <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren/>
- Interview met dhr. S. de Beer, HVC.
- Interview met mw. M. Dalmolen en mw. L. van Oeveren, gemeente Geertruidenberg.
- Interview met dhr. T. Jagtenberg, gemeente Oosterhout.
- Interview met dhr. D. van Steenes, NV Irado.
- Interview met dhr. E. Velthuisen, Stadsbedrijven gemeente Utrecht
- CV Midwaste UA.
- Milieucentraal.nl.
- Witteveen+Bos en de Afvalspiegel, Samenstelling ingezameld kunststof/PMD verpakkingen – het effect van inzamelsystemen (2018). Onderzoek in opdracht van het Learning Cen+ter.
- WUR, Verbeteropties voor de recycling van kunststofverpakkingen - Industriële beleidsopties voor verbetering van de kwaliteit en kwantiteit van het gewassen maalgoed uit de recyclingketen voor huishoudelijke kunststofverpakkingen (2018).